

22 MAR 2005

PCT/JP03/11033

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

29.08.03

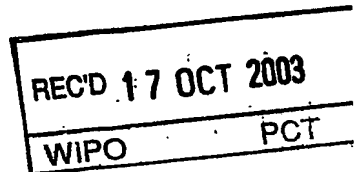
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 9月24日

出願番号
Application Number: 特願2002-277256
[ST. 10/C]: [JP2002-277256]

出願人
Applicant(s): 日本圧着端子製造株式会社

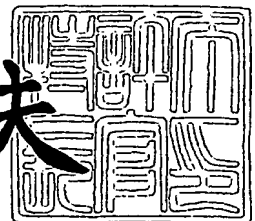


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JJP02-8352

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 23/68

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北町樽町 4 - 4 - 3 6 日本圧着端子製造株式会社 東京技術センター内

【氏名】 原澤 正明

【特許出願人】

【識別番号】 390033318

【氏名又は名称】 日本圧着端子製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093470

【弁理士】

【氏名又は名称】 小田 富士雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100119747

【弁理士】

【氏名又は名称】 能美 知康

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 110088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリント基板接続用コネクタ及びこのコネクタを使用したプリント基板接続装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンタクト部と基板接続用端子とをバネ体で連結した接触端子と、該接触端子のコンタクト部を収納する可動ハウジングと、該接触端子の基板接続端子を固定する固定ハウジングとを備え、上記可動及び固定ハウジングに両ハウジングを貫通する貫通孔を設け、該貫通孔に補強ピンを挿通して上記可動ハウジングが上記固定ハウジングに対して所定範囲内で上下動可能にすると共に、上記可動及び固定ハウジングに上記接触端子を取付け、両ハウジングを所定間隔離して上記バネ体で連結したことを特徴とするプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 2】

上記貫通孔の内径は、上記補強ピンの直径にほぼ近接した長さを有していることを特徴とする請求項 1 記載のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 3】

上記バネ体は、衝撃を吸収する可撓性板状体で形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 4】

上記バネ体は、ほぼ横 U 字状バネ体、又はスプリング状バネ体を一つ乃至複数個直列接続したものであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 記載の何れか 1 項のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 5】

上記可動ハウジングと固定ハウジングとの間隔は、上記バネ体が撓み変形した際に永久変形を起こさない間隙幅であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 6】

上記補強ピンは、その長さが上記可動と固定ハウジングとが所定間隔離して積層した状態で、該ハウジングの上下面から所定距離だけ突出する長さであること

を特徴とする請求項 1～5 の何れか 1 項に記載のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 7】

上記可動ハウジングは、コンタクト収納部を複数段の棚体で形成し、各棚体に複数個のコンタクト部を隔離して配列すると共に、上記固定ハウジングに基板接続端子を固定したことを特徴とする請求項 1～6 の何れか 1 項に記載のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 8】

上記コンタクト部は、薄板状体で形成し、バネ体及び基板接続用端子の横幅を該コンタクト部の幅より幅狭にしたことを特徴とする請求項 7 記載のプリント基板接続用コネクタ。

【請求項 9】

請求項 1～8 の何れか 1 項に記載のコネクタを用い、前記基板接続用端子と前記補強ピンの一端をプリント基板の銅箔パターンに半田接続したことを特徴とするプリント基板接続装置。

【請求項 10】

前記補強ピンの他端を電子機器ハウジングに位置決めとすることを特徴とする請求項 9 記載のプリント基板接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント基板接続用コネクタ及びこのコネクタを使用したプリント基板接続装置に係り、詳しくは、強い衝撃力がコネクタハウジングに加わってもプリント基板と接触端子との半田接続部にクラックを発生させないようにしたプリント基板接続用コネクタ及び基板接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、複数枚のプリント基板を機械的に結合すると共に、これらプリント基板に搭載された電子部品を電氣的に接続する接続手段として、着脱自在な一对の電気コネクタを用い、それらをプリント基板に装着して接続する基板接続装置が知ら

れている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

図7は、この特許文献1に記載された一对のプリント基板接続用電気コネクタ及び基板接続装置を示し、一对の電気コネクタがそれぞれプリント基板に装着され、結合された状態の断面図である。

【0004】

この基板接続用電気コネクタは、一对の電気コネクタ1、6からなり、両者は互いに着脱自在な構造を有している。一方の電気コネクタ1は、接触端子4のコンタクト部4aを保持するコンタクト部ハウジング2と、このコンタクト部ハウジングとは別体の接触端子4のテール部4cを保持するテール部ハウジング3とを備え、コンタクト部ハウジング2に接触端子4のコンタクト部4aが、テール部ハウジング3に接触端子4のテール部4cがそれぞれ挿入され、可撓性連結部4bによりコンタクト部ハウジング2とテール部ハウジング3とが連結されている。なお、接触端子4は、テール部の引出し位置が異なる2種類からなり、それぞれ複数本がテール部4d、4d'が千鳥状に導出されるように両ハウジング2、3に装着された構造を有している。

【0005】

また他方の電気コネクタ6も、接触端子を保持するハウジング7と、このハウジング内に装着される接触端子8とを備えている。一对の電気コネクタ1及び6は、それぞれがプリント基板5又は9に装着され、その装着は、図7の電気コネクタ1とプリント基板5との接続例に見られるように、接触端子4のテール部4d、4d'がプリント基板5の各開孔に挿入され、プリント基板の裏面において銅箔パターンに半田付け5a、5a'され、同様に他の電気コネクタ6も別のプリント基板9に半田等により固定されている。

【0006】

この構成によると、電気コネクタをプリント基板に装着するときに生じる取付け誤差或いは部品の設計上の誤差等により、プリント基板5に対する他方のプリント基板9の位置が予め定められた位置に対して位置ズレしていても、コンタクト部ハウジング2とテール部ハウジング3とが別体に形成され両者が可撓性連結

部 4 b で連結されているので、この可撓性連結部 4 b の撓み変形により、このピッチズレを吸収でき両電気コネクタは難なく互いに結合できる。しかも接触端子の可撓性連結部 4 b の撓み変形のみで、ピッチズレを吸収できるので、吸収時の変位荷重を小さくできる利点を有している。

【0007】

【特許文献 1】

実開平 6-44063 号

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この電気コネクタ 1 は、両コネクタ結合時の位置ズレを吸収できるが、プリント基板 5 と垂直な方向、すなわちコンタクト部ハウジング 2 のほぼ真上から障害物等が衝突し、このハウジング部分に強い衝撃力が加わった場合に、この衝撃力により半田取付け部 5 a、5 a' にクラックが発生することが分った。

【0009】

即ち、垂直方向からの衝撃力は、コンタクト部ハウジング 2 から可撓性連結部 4 b 及びテール部ハウジング 3 を経て、端子部 4 d、4 d' と銅箔パターンとの半田付け部 5 a、5 a' へ伝達される。すると、この半田付け部 5 a、5 a' が機械的に最も弱い箇所であることから、この部分に強い衝撃力が伝達され、この衝撃力により半田付け部にクラックが発生し、電氣的接触不良の原因になっていた。

【0010】

この垂直方向からの衝撃力は、プリント基板と平行な方向から加わる衝撃力に比べ、半田クラックが発生しやすいことが多くのフィールドで確認されている。また、この垂直方向からの衝撃力により、可撓性連結部 4 b が永久変形してしまい前述の位置ズレが吸収できないばかりか、他の接触端子との接続も安定せず電氣的接触不良の原因ともなっていた。

【0011】

本発明は、この従来技術が抱える課題を解消するためになされたものであって、その発明の目的は、一対のコネクタハウジングを可動自在に位置決め固定する

と共に、プリント基板等への装着を堅固にするプリント基板接続用コネクタを提供することにある。

【0012】

また本発明の目的は、他コネクタとの位置ズレを吸収すると共に、取付け基板の垂直方向からコネクタハウジングに加わる衝撃力を吸収できるプリント基板接続用コネクタを提供することにある。

【0013】

更に本発明の目的は、コネクタハウジングに衝撃力が加わったとき相手方コネクタとの接触部に影響を与えることなく安定した接触信頼性をもつプリント基板接続用コネクタを提供することにある。

【0014】

更にまた本発明の目的は、コネクタハウジングへの接触端子の実装密度を上げたプリント基板接続用コネクタを提供することにある。

【0015】

更にまた本発明の目的は、プリント基板と接触端子接続部との接続半田付け部にクラック発生を防止するプリント基板接続装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明のプリント基板接続用コネクタは、コンタクト部と基板接続用端子とをバネ体で連結した接触端子と、この接触端子のコンタクト部を収納する可動ハウジングと、この接触端子の基板接続端子を固定する固定ハウジングとを備え、上記可動及び固定ハウジングに両ハウジングを貫通する貫通孔を設け、この貫通孔に補強ピンを挿通して上記可動ハウジングが上記固定ハウジングに対して所定範囲内で上下動可能にすると共に、上記可動及び固定ハウジングに上記接触端子を取付け、両ハウジングを所定間隔離して上記バネ体で連結したことを特徴とする。

【0017】

そして上記バネ体は、衝撃を吸収する可撓性板状体で形成し、その形状をほぼ横U字状バネ体、又はスプリング状バネ体を一つ乃至複数個直列接続することが

好ましい。更に上記可動ハウジングと固定ハウジングとの間隔は、上記バネ体が撓み変形した際に永久変形を起こさない間隔幅にすることが好ましい。

【0018】

更にまた、上記貫通孔は、前記可動及び固定ハウジングの両端部に形成し、また、上記補強ピンは、その長さが上記可動と固定ハウジングとが所定間隔離して積層された状態で、このハウジングの上下面から所定距離だけ突出する長さになることが好ましい。

【0019】

この構成により、補強ピンを固定ハウジングの貫通孔に挿通し、この貫通孔内に補強ピンを固定し、更にこの補強ピンを可動ハウジングの貫通孔へ挿通する。すると、可動ハウジングは補強ピンにより所定の軌道に沿って整列され、固定ハウジングに対して正確な位置決めがなされる。その後、接触端子を可動及び固定ハウジングに装着し、両ハウジングをバネ体で所定間隔離して連結する。

【0020】

これにより可動ハウジングが補強ピンにより可動方向を規制されているため、特に左右方向の衝撃が発生したときも相手側コンタクトと接触している弾性舌片が開くことがなく安定した接触信頼性を得ることができる。

【0021】

また、この衝撃力が可動ハウジングのほぼ真上方向から加わっても、衝撃力により可動ハウジングが降下し、この降下とほぼ同時に接続端子のバネ体にも衝撃力が伝達され、このバネ体が撓み、この撓みにより衝撃力が吸収される。このため、接続用端子部への衝撃力が急速に減衰され、接続用端子部がプリント基板に半田付けされている場合に、この半田付け部に大きな衝撃力が加わることなく、半田付け部のクラック発生を防止できる。

【0022】

また、可動及び固定ハウジングの間隙は、バネ体が撓み変形し該衝撃力を吸収した際に、永久変形しない間隙幅に設定してあるので、衝撃力によりバネ体が損傷することを防止でき、更に、補強ピンは可動ハウジング貫通孔内で遊嵌された状態で挿通されているので、他のコネクタ（図示省略）との接続時に、位置ズレ

が発生していてもこの位置ズレを吸収できる。

【0023】

更にまた、補強ピンの下端をプリント基板へ半田付けすることにより、コネクタとプリント基板との結合が堅固になる。プリント基板との機械的結合が増すことにより、コネクタや基板に水平方向から衝撃力が加わっても、補強ピンによりコネクタがプリント基板に堅固に結合されているので、この補強ピンにより受け止められ、この衝撃力が接触端子に及ぶことがなく、また、他のコネクタとの接続の際に、コネクタ間に位置ズレがあっても、可動ハウジングが上下動するので、自動的に位置ズレを吸収し、接触端子同士のスムーズな接続ができる。

【0024】

このバネ体によると、強い衝撃力がバネ体に加わっても、可撓性板状体からなるバネ体は撓み変形し、この衝撃力を吸収する。また、ほぼ横U字状バネ体又はスプリング状バネ体をつつ乃至複数個直列接続してバネ体の個数を選択することにより、コネクタの使用環境の応じて種々の衝撃力に対応できる。

【0025】

本発明のプリント基板接続用コネクタは、可動ハウジングのコンタクト収納部を複数段の棚体で形成し、各棚体に複数個のコンタクト部を隔離して配列すると共に、上記固定ハウジングに基板接続端子を固定したことを特徴とする。そして上記接触端子は、薄板状体で形成しバネ体及び基板接続用端子の横幅をコンタクト部の幅より幅狭にすることが好ましい。この構成により、複数段に設けられた開孔列の各開孔に、接触端子のコンタクト部を収納すると共に、コンタクト部に連結された接続用端子部を固定ハウジングで固定することができ、複数段の開孔列の配設により、ハウジングへの接触端子の実装密度を上げることができる。

【0026】

本発明のプリント基板接続装置は、上記の電気コネクタを用い、該電気コネクタの基板接続用端子と補強ピンの一端を半田接続したことを特徴とする。そして、上記補強ピンの他端を電子機器ハウジングに位置決めとして使用することが好ましい。すなわち、補強ピンの突出した部分のうち、下端突出部をプリント基板に固定し、必要に応じて上端部をコネクタを実装する機器と位置決めとして使用

する。そうすると、コネクタを実装したプリント基板のユニットを電子機器に位置ズレすることなく配置することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本発明は図面に示された実施形態に限定されるものでなく、種々変更できるものである。

図1は、本発明の一実施形態のプリント基板接続用コネクタを示し、同図(A)は該コネクタを正面からみた外観斜視図、同図(B)は背後からみた外観斜視図、

図2は、図1のコネクタの断面を示し、同図(A)は図1のA-A断面図、同図(B)は同B-Bの断面図、同図(C)は同C-Cの断面図である。図3は図1のコネクタの可動ハウジングを示し、同図(A)は該ハウジングを正面から見た外観斜視図、同図(B)は背後から見た外観斜視図、図4は図1のコネクタの固定ハウジングを示し、同図(A)は該ハウジングを正面からみた外観斜視図、同図(B)は背後から見た外観斜視図である。

【0028】

このプリント基板接続用コネクタ10は、可動ハウジング20と固定ハウジング30とからなる一対のハウジングと、両ハウジングを連結する一対の補強ピン50a、50bと、両ハウジング内に固定保持される複数の電気接触端子40a~40x、40a'~40x'とからなる。両ハウジング20、30は、ほぼ細長な直方体状をなして合成樹脂材料により成形され、組立て時に固定ハウジング30の上に可動ハウジング20が所定の間隔yだけ離して載置されるように、成形時に予め両者を連結部材(図示せず)で連結した状態で一体成形され、成形後にこの連結部材が切除される。勿論、両ハウジングを初めから別々に成形してもよい。

【0029】

可動ハウジング20は、長手軸方向の両端にそれぞれ固定基部22a、22bが形成され、この各固定基部にそれぞれ貫通孔23a、23bが設けられる。この貫通孔23a、23bは、後述する補強ピンが挿通される孔であって、補強ピ

ンの外径より若干大きな直径を有し、補強ピンがこの貫通孔に挿入された状態で少なくとも可動ハウジング 20 が上下に可動できる大きさに形成されている。

【0030】

可動ハウジング 20 は、また両端の固定基部 22 a、22 b 間の直方体状のハウジングが正面方向へ突出し、この突出部の内部に複数個の接触端子が収納される収納部が形成される。この収納部は、接触端子のコンタクト部を装着する上下 2 段の棚体と、接触端子のバネ体を収納する溝部とからなる。この収納部は、可動ハウジング 20 の背後において、各棚体の上壁面に複数個の接触端子コンタクト部を隔離して配列する一対のリブが複数組 24 a' ~ 24 x'、25 a' ~ 25 x' 形成され、更に可動ハウジング 20 の底壁面に接触端子のバネ体が挿入される複数の溝部 26 a ~ 26 x が形成される。

【0031】

また、可動ハウジングの正面は、他のコネクタの接触端子（図示省略）が挿入される複数個の開口 24 a ~ 24 x 及び 25 a ~ 25 x と、底壁面に接触端子のバネ体が挿入される複数の溝部 26 a ~ 26 x が形成される。

【0032】

固定ハウジング 30 は、両端の固定基部 32 a、32 b に補強ピンを挿通する貫通孔 33 a、33 b と、この固定基部の間に接触端子のコンタクト部が収納される複数本の溝部が形成される。この貫通孔は、後述する補強ピンの外形に合わせて形成され、その形状は、円形、楕円形、或いは四角形等、何れの形状でもよい。そして、この貫通孔の内径は、補強ピンの外形とほぼ近接し、この貫通孔に補強ピンが挿入された状態では、補強ピンの外周面が貫通孔の内周面に接しているようにする。また溝部は、固定ハウジングの長手軸方向と直交する方向にほぼ平行に併設され、その形状は、表裏面に連通した溝部と、表面部が覆われた溝部とが交互に配列される。

【0033】

これらの溝部のうち、溝部 34 a ~ 34 x は、上記上段棚体に装着される接触端子のバネ体が挿入され、溝部 34 a' ~ 34 x' は、上記下段棚体に装着される接触端子のバネ体が挿入される。なお、収納部は、2 段の棚体で形成されたが

、この段数に限定されるものでなく、1 段或いは 3 段以上の棚体で形成することもできる。

【0034】

図 5 は接触端子を示し、同図 (A) は可動ハウジングの下段収納部に装着される接触端子の斜視図、同図 (B) は上段収納部に装着される接触端子の斜視図である。可動ハウジングの下段収納部に装着される複数の接触端子 40a～40x は、それぞれ同一形状を有する。そこで、これらを代表して一つの接触端子 40a について説明する。

【0035】

この接触端子は、コンタクト部 41a と接続用端子 43a とを連結するバネ体 42a とからなり、導電性薄板状体から打抜き加工により形成される。バネ体 42a は、導電性薄板状体で形成され、可撓性を有し、可動ハウジングのほぼ真上方向からこのハウジングに衝撃力が加わったとき、撓み変形し衝撃力を吸収する機能を果たすものである。

【0036】

コンタクト部 41a は、薄板状体の一端にあつて、平坦舌片 44a' と 2 条のスリット部分から上方へほぼ直角に折曲された弾性舌片と 45a、45a' とからなり、両弾性舌片は互いに近接するように屈曲されている。弾性舌片が互いに接近する方向に屈曲されているので、他コネクタのコンタクト部 (図示省略) がこの間に挿入されると、弾性舌片 45a、45a' 及び平坦舌片 44a' とで良好な電氣的接触を達成できる。なお、コンタクト部の形状は、他コネクタのコンタクト部の形状に合わせ任意の形状に変更できる。これらコンタクト部の形状は、既に公知であるので、説明を省略する。

【0037】

バネ体 42a 及び接続用端子 43a は、平坦部 44a から屈曲垂下した平坦部 44a の幅のほぼ半分の幅長を有する細片 47a を屈曲加工して形成される。この細片 47a は、平坦部 44a から屈曲垂下した部分から、図 5 (A) で左側部が削除された幅長で形成される。バネ体 42a は、垂下細片 47a が平坦舌片 44a' 方向へ屈曲されれば横 U 字状バネ体を形成し、横 U 字状バネ体が複数個直

列接続された2個のバネ体48a、48a'からなる。バネ体42aが複数個の横U字状バネ体48a、48a'で形成されているので、可動ハウジング20を経由してバネ体42に衝撃力が加わった場合に、横U字状バネ体が上方から押し潰された状態になり、この衝撃力を吸収する。また衝撃力がなくなると、バネ体42は自己の復元力によりほぼU字状に戻り、可動及び固定ハウジングを所定間隔に離すことになる。46aは、平坦部44aに両側部に形成された舌片の片方を示し、この舌片は可動ハウジングの開孔溝に挿入され、接触端子の位置決め機能を果たす。

【0038】

また接続用端子部43aは、バネ体48a'の途中から屈曲垂下され、プリント基板（図示省略）の開孔に挿入され、端子部が該プリント基板裏面に配線されて銅箔パターンと半田付けできる長さを有している。

【0039】

また複数個の接触端子40a'～40x'は、可動ハウジングの上段収納部に収納される接触端子であって、同一形状を有する。代表して一つの接触端子40a'について説明する。この接触端子40a'は、接触端子40aとほぼ同じ形状を有し、異なる点は垂下細片47a'とバネ体42a'の構成にある。そこで、接触端子40aと共通するコンタクト部41a'、接続端子部43a'の説明を省略し、異なる部分を説明する。

【0040】

垂下細片47a'は、平坦部44a'の幅のほぼ半分の幅長を有し、図5（B）において右側部が削除された形状を有し、接触端子40a、40a'が隣接配設された場合、細片47a'及び前述の細片47aは、平坦部44a'、44a、換言すれば、薄状板体の半分の幅で形成されていることから、両細片47a'、47aが併設された際、両細片の幅長の合計が薄状板体の幅長及びコンタクト部41a、41a'の幅長さとほぼ同じになり、コンタクト部41a、41a'が可動ハウジングの上下段の開孔に配設されたとき、この各端子用接続部は、このコンタクト部の幅内で固定ハウジングに固定されることになる。従って、高密度で接触端子をハウジングに装着できることになる。

【0041】

バネ体 48a' は、平坦部 44a' から屈曲垂下した細片 47a' が、更に 44a' 方向屈曲されほぼ横 U 字状バネ体が複数個直列接続された 3 個のバネ体、48a' '、48a' ' '、48a' ' ' ' からなる。この態様においては U 字状バネ体が 3 個直列接続されたことにより、衝撃力をより効率よく吸収できる。

【0042】

また接続用端子 43a' は、バネ体 48a' ' ' ' の途中から屈曲垂下される。その長さはほぼ同じ長さを有するが、その垂下位置が接続用端子とは異なる位置に設けられ、複数個の接触端子がハウジングに装着されたとき、各接続用端子が交互に千鳥状に配設される。

【0043】

なお、ここに述べたバネ体はほぼ U 字状バネ体であったが、この形状に限定されず、例えばスプリング状バネ体等の任意の形状に変更できる。任意の形状は、既にバネ体として公知であるので説明を省略する。可動ハウジングの上下段の収納部に装着される複数個の接触端子は、それぞれコンタクト部の形状は同じであるが、バネ体及び接続用端子の形状が異なる。

【0044】

図 6 は、補強ピンの外観斜視図である。図 1 にみられる一対の補強ピン 50a、50b は、同一形状を有しているので、代表して一つの補強ピン 50a を説明する。補強ピン 50a は、ほぼ円柱状をなした棒体であって、金属材料の鍍付ピンを利用する。その形状は、端部に近い位置に膨出して鍍部 52a が形成され、この鍍部 52a を境にして先端部 51a が長く、後端部 53a が短い長さを有し、先端部 51a の直径は、各貫通孔 23a の直径より若干短く、この貫通孔 23a にこの補強ピン 50a が嵌挿された状態で、少なくとも可動ハウジング 20 がスムーズに上下動できる直径に形成される。なお、鍍部は必ずしも必要でなく、通常の棒状のピンでも問題ない。この実施形態において、補強ピン 50a は、ほぼ円柱状をなした棒体に形成されているが、本発明にとってその形状は任意的要素である。

【0045】

また、先端部 51a の長さは、各貫通孔 23a に挿入された際に積層された可動及び固定ハウジング 20、30 の高さより長く、この先端部が可動ハウジングの頂部表面より突出し、コネクタが電子機器に取付けられた際に、機器のハウジング（図示省略）との関係で位置決めする機能を奏する長さに設定される。また、後端部 53a の長さも、プリント基板の開孔（図示省略）に嵌挿され、該コネクタを位置決め固定できる長さに設定されている。補強ピンが先端部 51a、及び後端部 53a が可動及び固定ハウジング 20、30 の貫通孔 23a、23b に嵌挿され、端部の先端が両ハウジングの表面及び底面から突出している状態が図 1 に示されている。

【0046】

次いで、図 1 及び図 2 を参照して、コネクタの組立て方法を説明する。

2 本の補強ピン 50a、50b を固定ハウジングの貫通孔 33a、33b 及び可動ハウジングの貫通孔 23a、23b にそれぞれ挿通し、固定ハウジングと可動ハウジングとを所定間隔離し、且つ可動ハウジングが固定ハウジングに対して可動可能に積層する。この積層により、固定ハウジングと可動ハウジングとを積層した対向面に溝部が形成される。

【0047】

この積層された状態で、接続用端子の位置が異なる接触端子 40a、40a' を複数本用意し、両ハウジングの背面から、可動ハウジング 20 の上下棚体にコンタクト部を収納し、両ハウジング間に形成された溝部に横 U 字状バネ体を押込み、固定ハウジングの溝部に接続端子部を挿入し固定する。各接触端子の装着により、両ハウジングは、所定の間隔 y を開けてバネ体で連結されることになるが、この間隔 y は両ハウジングが当接された際にバネ体が永久変形を起こさない距離に設定される。また接続端子部 43a、43a' が固定ハウジングの底壁面から千鳥状に互い違いに導出されることになる。

【0048】

このようにして組立てたコネクタをプリント基板（図示省略）に装着する。

プリント基板には、予め補強ピン及び各接触端子の位置に合わせて、補強ピンの下部先端及び接続用端子部が挿入される複数の開孔を設けて置き、これらの開

孔に補強ピン及び接続用端子を挿入し、プリント基板に半田接続する。プリント基板と接続用端子部との半田付け接続は図7に示した従来技術と同じである。また、必要に応じて、補強ピンの上端部は使用機器との間で位置決め機能を奏するようにする。

【0049】

この構成によると、可動ハウジングと固定ハウジングとが、所定の間隔 y 離してバネ体で連結され、且つ固定ハウジングの両端が堅固な補強ピンにより、固定されているので、可動ハウジングは固定ハウジングに対して正確に位置決めされ、同時に軌道が多少ずれていても修正され、しかも、コネクタを実装した基板ユニットを機器への装着時に補強ピンにより位置決めされる。

【0050】

また、他のコネクタ（図示省略）との結合時に、位置ズレがあっても、可動ハウジングが固定ハウジングに対して上下動するので位置ズレを簡単に吸収できる。しかも、可動ハウジングの真上から障害物等が衝突し、可動ハウジングに強い衝撃力が加わっても、接触端子のバネ体でその衝撃を吸収して減衰されるので、半田取付け部のクラック発生を防止することができる。更に、可動及び固定ハウジングの間隙 y は該両ハウジングの間隔を開けて対向面が当接された状態で、バネ体が永久変形を起こさない長さに設定しているので、バネ体に強い衝撃力が加わっても、バネ体が永久変形を起こすことがない。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のプリント基板接続用コネクタは、可動ハウジング及び固定ハウジングが補強ピンにより強固に結合されるので、両ハウジングの左右或いは前後の何れの方角からでも、障害物等が衝突し強い衝撃力が両ハウジングに加わっても、この衝撃力を補強ピンで受け止め接触端子に接触不良等を誘発するような衝撃力が伝達されることがない。

【0052】

また、この衝撃力が可動ハウジングのほぼ真上方向から加わっても、この衝撃力により可動ハウジングが降下し、この降下とほぼ同時に接続端子のバネ体にも

衝撃力が伝達され、このバネ体が撓み、この撓みにより衝撃力が吸収される。このため、接続用端子部への衝撃力が急速に減衰され、該接続用端子部がプリント基板に半田付けされている場合に、この半田付け部に大きな衝撃力が加わることなく、半田付け部のクラック発生を防止できる。

また、可動及び固定ハウジングの間隙 y は、バネ体が撓み変形しこの衝撃力を吸収した際に、永久変形しない間隙幅に設定してあるので、衝撃力によりバネ体が損傷することを防止できる。

【0053】

これにより可動ハウジングが補強ピンにより可動方向を規制されているため、特に左右方向の衝撃が発生したときも相手側コンタクトと接触している弾性舌片が開くことがなく安定した接触信頼性を得ることができる。

【0054】

また、本発明のプリント基板接続装置は、補強ピンの突出した部分のうち、下端突出部をプリント基板に固定し、必要に応じて上端部をコネクタを実装する機器の位置決めとして使用する。すると、積層された可動及び固定ハウジングがプリント基板或いは機器ハウジングに堅固に固定され、両ハウジングの位置ズレ等がなくなり、コネクタの接触不良等を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のプリント基板接続用コネクタを示し、同図(A)は該コネクタを正面からみた外観斜視図、同図(B)は背後からみた外観斜視図である。

【図2】 図1のコネクタの断面を示し、同図(A)は図1のA-A断面図、同図(B)は同B-Bの断面図、同図(C)は同C-Cの断面図である。

【図3】 図1のコネクタの可動ハウジングを示し、同図(A)は該ハウジングを正面から見た外観斜視図、同図(B)は背後から見た外観斜視図である。

【図4】 図1のコネクタの固定ハウジングを示し、同図(A)は該ハウジングを正面からみた外観斜視図、同図(B)は背後から見た外観斜視図である。

【図5】 図1の接触端子を示し、同図(A)は可動ハウジングの下段収納部に装着される接触端子の斜視図、同図(B)は上段収納部に装着される接触端

子の斜視図である。

【図 6】 図 1 の補強ピンの外観斜視図である。

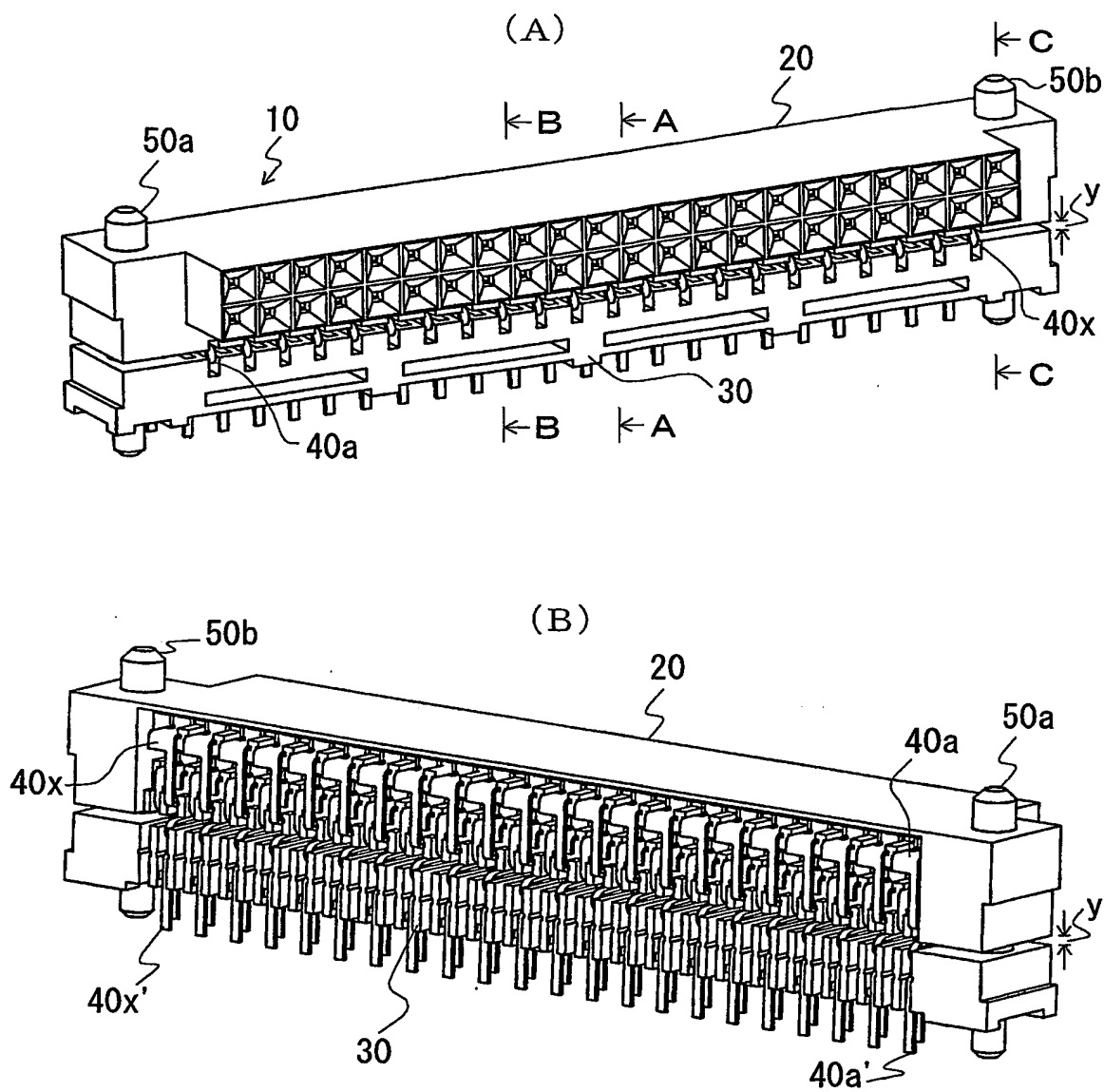
【図 7】 従来技術のプリント基板接続用電気コネクタ及び基板接続装置を示し、一対の電気コネクタがそれぞれプリント基板に装着され、結合された状態の断面図である。

【符号の説明】

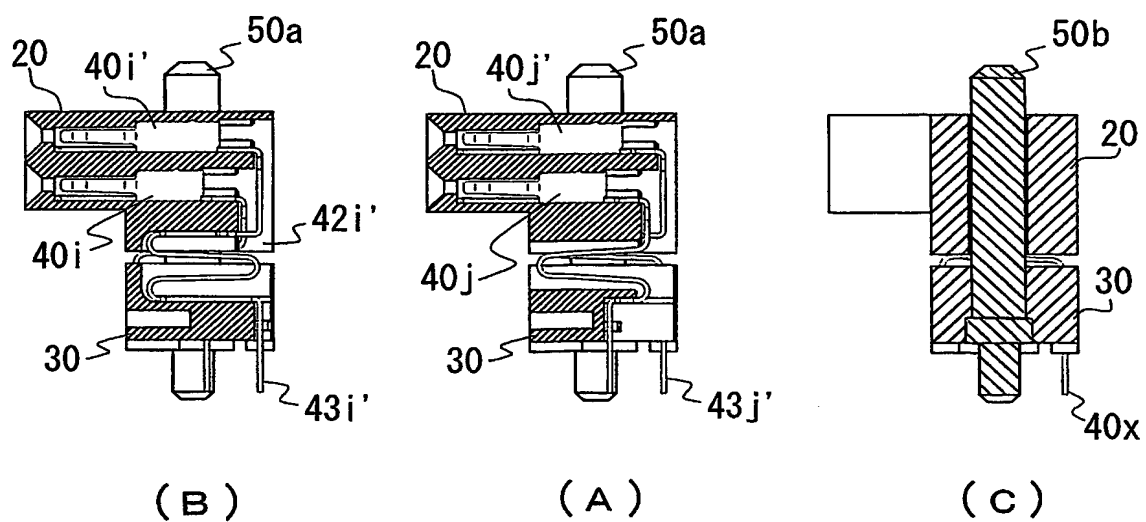
- 10 プリント基板接続用コネクタ
- 20 可動ハウジング
- 22a、22b、32a、32b 固定基部
- 23a、23b、33a、33b 貫通孔
- 30 固定ハウジング
- 40a～40x、40a'～40x' 接触端子
- 41a、41a' コンタクト部
- 42a、42a' バネ体
- 43a、43a' 接続用端子

【書類名】 図面

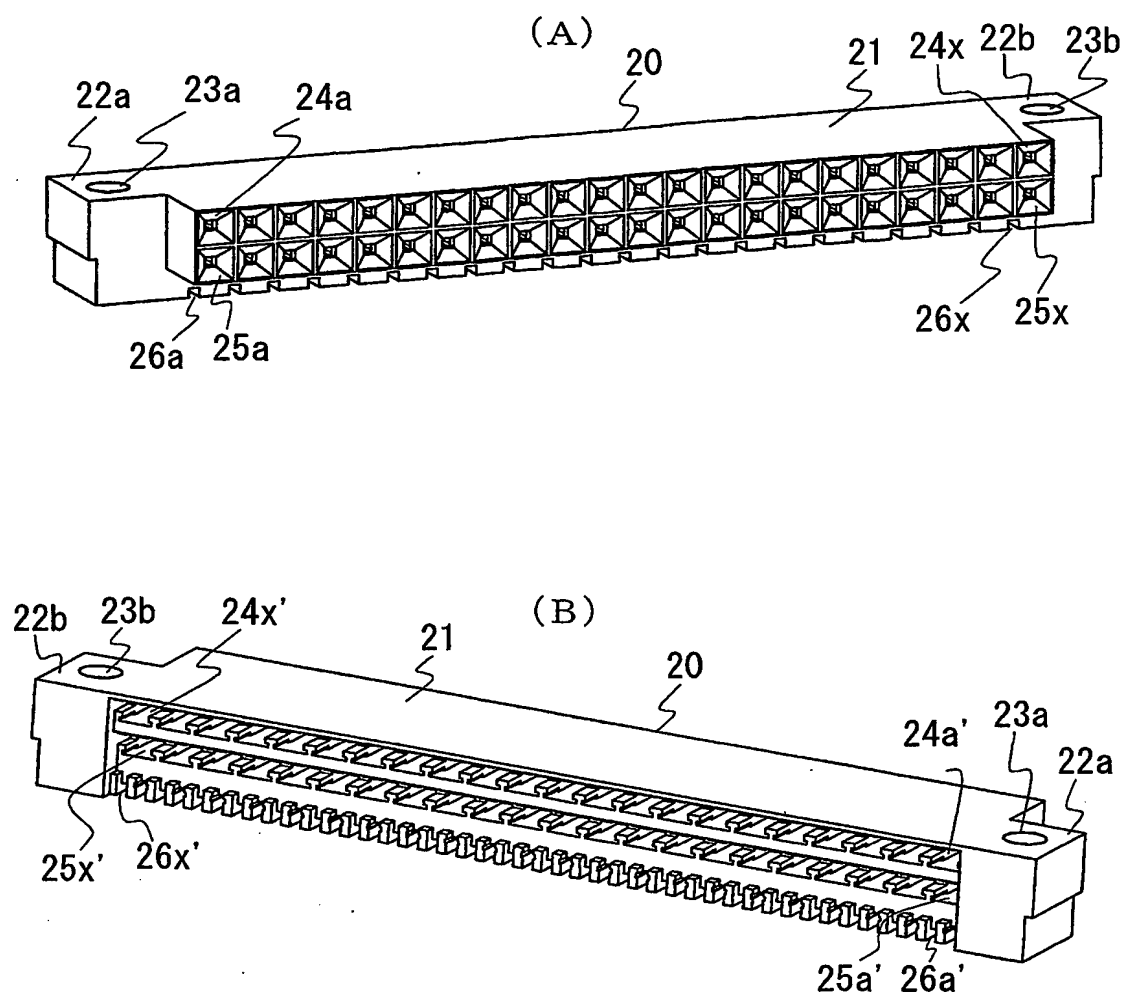
【図 1】



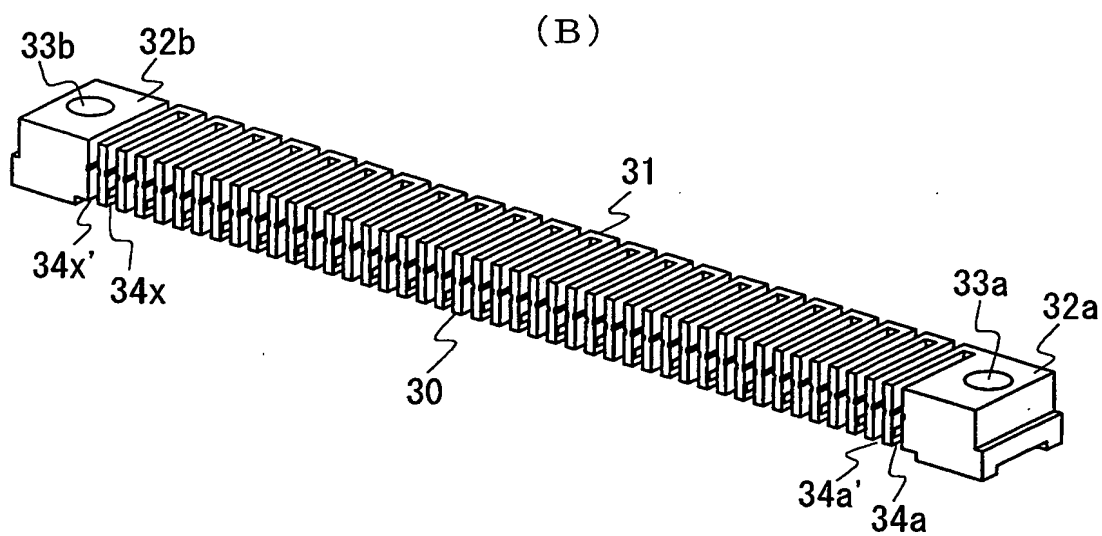
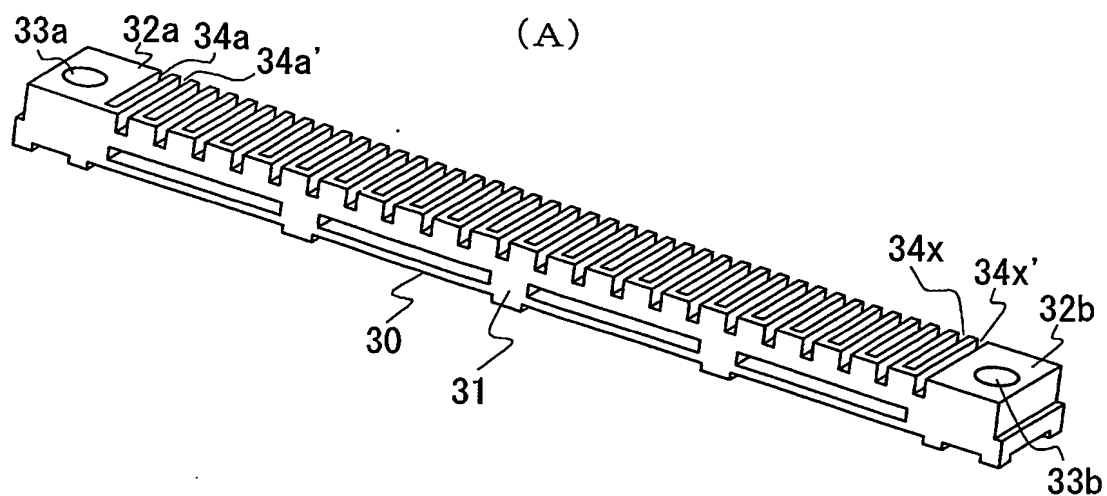
【図 2】



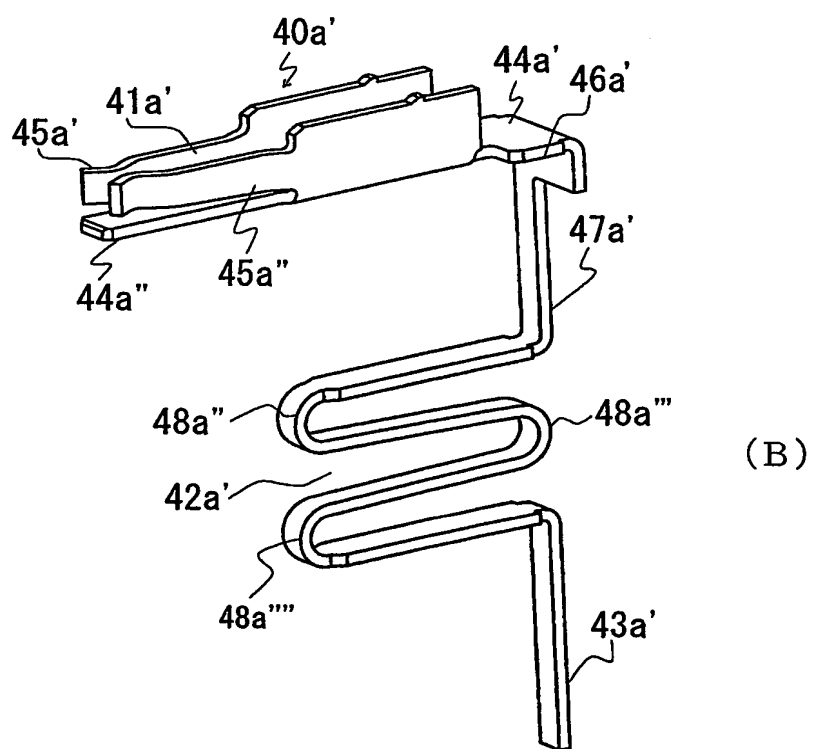
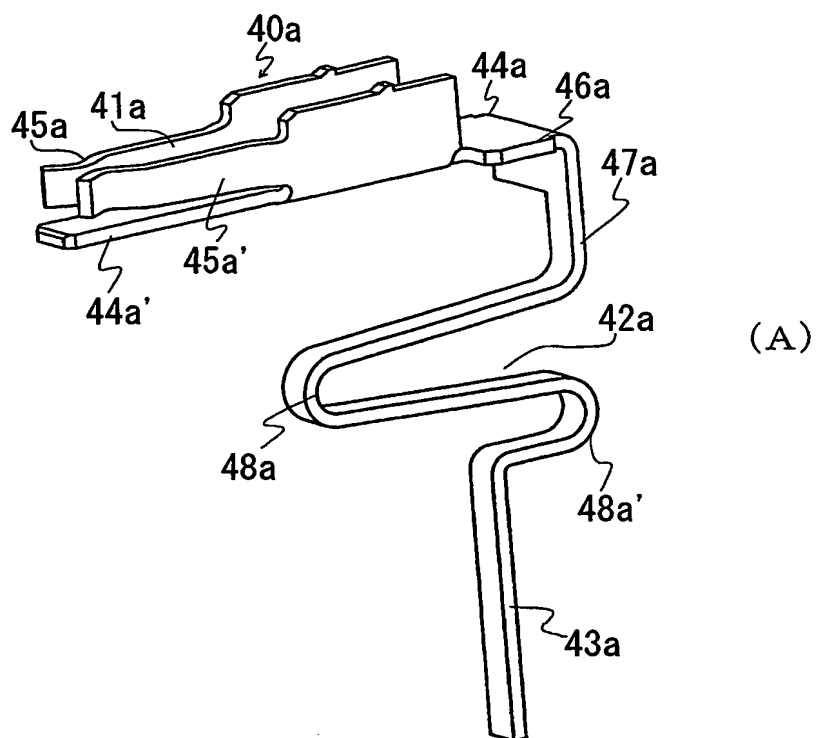
【図 3】



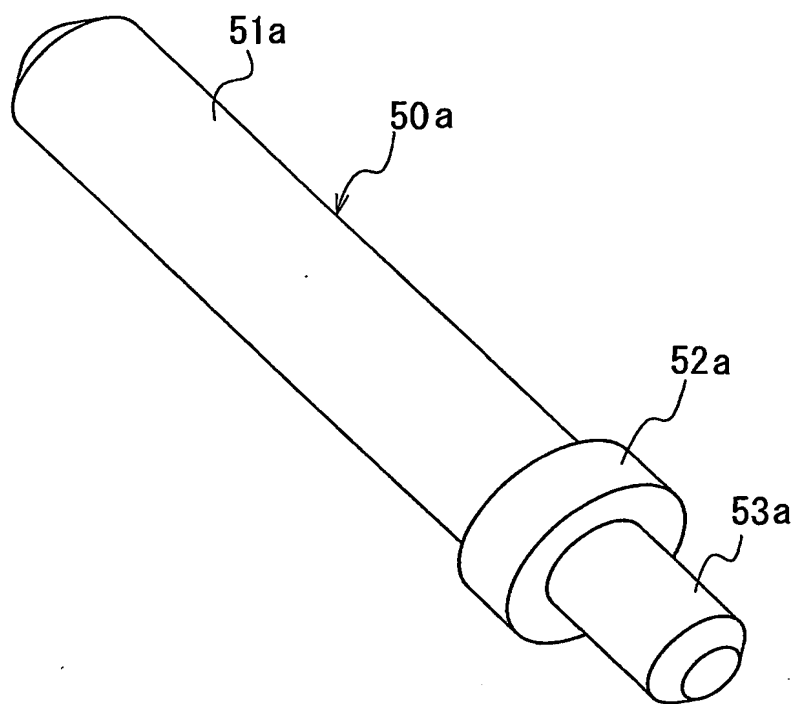
【図 4】



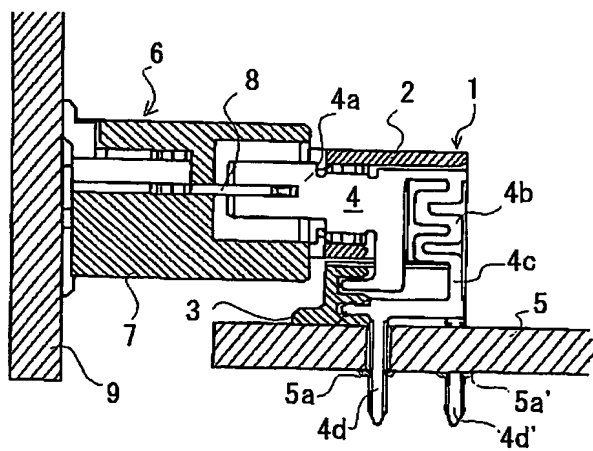
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一対のコネクタハウジングを可動自在に位置決め固定すると共に、プリント基板等への装着を堅固にするプリント基板接続用コネクタを提供する。

【解決手段】 コンタクト部と基板接続用端子とをバネ体で連結した接触端子 40a～40xと、上記コンタクト部を収納する可動ハウジング 20と、上記基板接続端子を固定する固定ハウジング 30とを備え、これら可動及び固定両ハウジングを貫通する貫通孔に補強ピン 50a、50bを挿通する。そして、上記可動及び固定ハウジングに上記接触端子 40a～40xを取付け、両ハウジングを所定間隔離して上記バネ体で連結する。これにより、可動ハウジングが補強ピンにより可動方向を規制されるため、垂直方向からコネクタハウジングに加わる衝撃力をスムーズに吸収できる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-277256
受付番号	50201422568
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 9月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月24日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-277256

出願人履歴情報

識別番号

[390033318]

1. 変更年月日

1990年11月30日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号

氏名

日本圧着端子製造株式会社